

Solid Support Oligosaccharide Synthesis and Combinatorial Carbohydrate Libraries. Herausgegeben von Peter H. Seeberger. John Wiley & Sons, Inc., New York 2001. XII + 308 S., geb. 71.50 €.—ISBN 0-471-37828-3

Oligosaccharide sind ein wichtiges Forschungsgebiet der Bioorganischen Chemie und stellen eine Herausforderung für den synthetisch orientierten Chemiker dar. Der kombinatorische Zugang zu dieser Substanzklasse an fester Phase sowie in Lösung ist Gegenstand weltweiter Forschungsaktivitäten. Im Unterschied zur kombinatorischen Peptid- und Oligonucleotidchemie befindet sich die kombinatorische Kohlenhydratchemie allerdings noch in der Pionierphase. Die vorliegende Monographie gibt erstmals sowohl interessierten Wissenschaftlern als auch fortgeschrittenen Studierenden einen aktuellen Einblick in diese Thematik.

Mit Beiträgen vieler renommierter Autoren werden synthetische und analytische Ansätze aus der Zeit von 1966 bis Anfang 2000 vorgestellt und ein insgesamt gelungener Überblick über die Entwicklungen und Strategien in diesem interessanten Gebiet geboten. Nach einem kurzen Abriss der frühen Arbeiten bis zum Jahre 1991 werden, gegliedert in sechs Kapitel, verschiedene Festphasen-kompatible Glycosylierungsstrategien beschrieben und geeignete Linker zur Anbindung saccharidischer Strukturen an einen polymeren Träger vorgestellt. Aus dieser Zusammenstellung wird deutlich, dass bereits eine große Zahl unterschiedlicher Glycosylierungsmethoden an polymeren Trägern erprobt wurde, z.B. Glycal-basierende Methoden, die Sulfoxid-, Trichloracetimid-, Thioglycosid-, Pentenylglycosid- sowie die Glycosylphosphat-Methode. Neben den Grundprinzipien und Mechanismen werden Synthesesequenzen sowie realisierte Substanzbibliotheken ausführlich behandelt. Die Anwendung löslicher Polyethylenglycolmonomethyl-ether (MPEG) in der Kohlenhydratchemie wird zusätzlich zur Behandlung in den methodischen Kapiteln in einem separaten Abschnitt vorgestellt. Die wichtige Frage der „on-bead“-Reaktionskontrolle wird in einem leider recht knapp ausgefallenen Kapitel erwähnt,

wobei ein besonderes Augenmerk auf ^1H -NMR- und ^{13}C -NMR-spektroskopische Methoden gelegt wird. Der Aufbau kombinatorischer Kohlenhydrat-Bibliotheken wird im letzten Drittel des Buches kompetent beschrieben. Bidirektionale Syntheseansätze, Bibliotheken in Lösung und „Random“-Bibliotheken werden ebenso behandelt wie die Herstellung und Untersuchung biologisch relevanter Glycopeptid-Bibliotheken.

Inhaltlich bieten die Autoren einen meist ausgewogenen Blick auf die kombinatorische Chemie der Oligosaccharide. Leider gelang es nicht immer, Wiederholungen zu vermeiden. So wird zweimal ausführlich über die Verwendung von Trichloracetimid-Glycosiden an MPEG-Harzen berichtet. Weiterhin vermisst man in einigen Kapiteln eine kritisch distanzierte Haltung der Autoren gegenüber der dargestellten Thematik. Gerade in diesem jungen und aktuellen Themengebiet, das verglichen mit der Nucleinsäure- und Peptidchemie noch über wenige ausgereifte Methoden verfügt, ist es hilfreich, die Vorzüge und auch die Grenzen der Ansätze sorgfältig und übersichtlich herauszuarbeiten und die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber der konventionellen Chemie in Lösung zu beleuchten. Außerdem wäre es angebracht gewesen, die in einigen Bereichen lieblos und uneinheitlich ausgeführten Zeichnungen sorgfältiger zu überarbeiten.

Die zuletzt aufgeführten Kritikpunkte mindern jedoch den inhaltlichen Wert dieses Buches kaum. Wir können es dem interessierten Leser nur empfehlen, zumal es die erste umfangreiche Monographie zu diesem Thema darstellt.

Gerald Dräger, Andreas Kirschning
Institut für Organische Chemie
der Universität Hannover

Nanotechnologie. Von Michael Köhler. Wiley-VCH, Weinheim 2001. 318 S., geb. 109.00 €.—ISBN 3-527-30127-5

Ein Buch mit dem Titel „Nanotechnologie“ weckt zur Zeit sicherlich großes Interesse bei einer breiten Leserschaft. Wie wenige andere Forschungsgebiete

umfasst dieses alle Teilbereiche der Chemie, einige der Physik und viele der Materialwissenschaften. Folglich werden sich möglicherweise Leser mit sehr unterschiedlicher Vorbildung für eine Einführung in dieses Gebiet interessieren und verschiedene Erwartungen daran knüpfen.

Das erste Kapitel ist eine kurze Einführung in dieses sehr junge Forschungsgebiet und liefert eine grobe Klassifizierung der Materialien und deren vielfältigen Eigenschaften. Der Autor nimmt hier, wie an vielen noch folgenden Stellen des Buches, Bezug auf biologische Systeme, die nicht nur Vorbild für technische Nanostrukturen sind, sondern auch als Bauteile für Nanosysteme diskutiert werden. Wie bei einem neuen Forschungsgebiet zu erwarten ist, werden Visionen und technische Möglichkeiten erörtert, die vielleicht in der entfernteren Zukunft erreicht werden können. An mancher Stelle verbaut das jedoch den Blick auf wesentliche Errungenschaften, die bereits heute realisiert sind.

Das zweite Kapitel beschäftigt sich mit den chemischen Grundlagen für das Verständnis der Nanostrukturen. Es werden die Wechselwirkungen zwischen Molekülen, Ionen und Atomen ebenso erklärt wie „Reaktionswahrscheinlichkeit und Reaktionsgleichgewichte“. Manche dieser gut gemeinten Einstiegs-hilfen wirken deplatziert und tragen zu dem Verständnis der später dargestellten Techniken und Anwendungen wenig bei.

Kapitel 3 widmet sich den „Mikrotechnischen Grundlagen“. Nach einer kurzen Einführung von Begriffen und Prinzipien werden Verfahren vorgestellt, die bereits großtechnisch durchführbar sind und in der Industrie eine wichtige Rolle zur Erzeugung dünner Schichten spielen. Im Folgenden werden Prozesse zur Strukturgenerierung beschrieben, die man als abbildende Verfahren zusammenfassen kann. Dabei handelt es sich zum einen um lithographische Methoden, also um photochemische Reaktionen, die der Formgebung dienen und zum anderen um Ätztechniken, die sowohl nasschemisch als auch lösungsmittelfrei konzipiert werden können. Die generellen Konzepte der unterschiedlichen Methoden sind auch für Leser ohne Vorkenntnisse auf diesem Gebiet gut